

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/057813 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04B 10/17**,
H01S 3/131

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053511

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Dezember 2004 (15.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 58 698.9 15. Dezember 2003 (15.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RAPP, Lutz** [DE/DE];
Jägerstr. 16, 82041 Deisenhofen (DE).

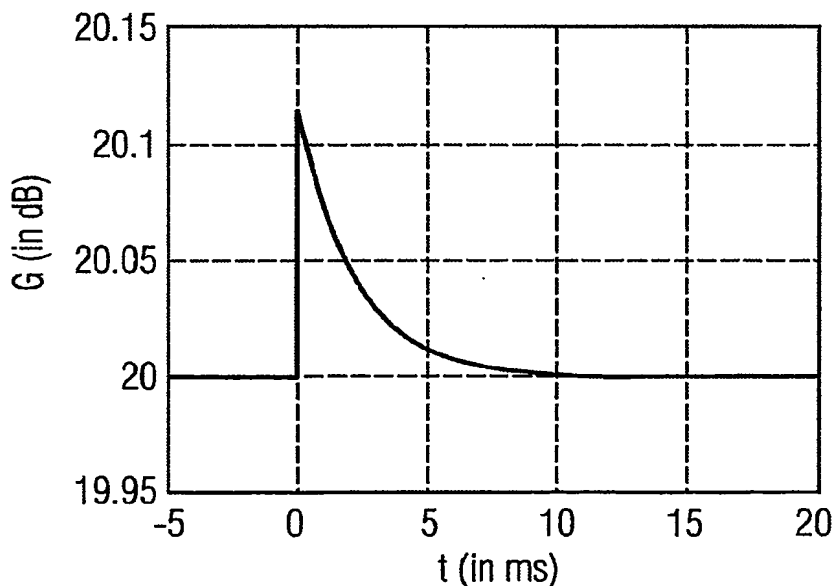
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REGULATING THE PUMP POWER OF AN OPTICAL AMPLIFIER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REGELUNG DER PUMPLEISTUNG EINES OPTISCHEN VERSTÄRKERS



(57) Abstract: The invention relates to a method for regulating a pump power of an optical amplifier, according to which a multi-plexed broadband optical signal comprising several channels is amplified at a certain gain value while a change in power is detected at the input or output of the amplifier. A new pump power is calculated and adjusted based on a previously provided stable gain state of the optical amplifier after detecting the change in power such that deviations of the gain value remain minimal as planned temporary interference transients during a specific interval. The new pump power is thus calculated very accurately and quickly according to a model that takes into account the actual gain value, the wavelength dependence of active channels, aging effects, and non-linear amplification effects.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/057813 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung einer Pumpleistung eines optischen Verstärkers, mit dem ein breitbandiges optisches Multiplex-Signal mit mehreren Kanälen bei einem Gewinnwert verstärkt wird und bei dem eine Änderung Leistung am Eingang oder Ausgang des Verstärkers detektiert wird. Nach der Detektion der Leistungsänderung wird ausgehend von einem zuvor vorliegenden stabilen Gewinnzustand des optischen Verstärkers eine neue Pumpleistung derart errechnet und eingestellt, dass während eines Zeitintervalls Abweichungen des Gewinnswertes als vorgesehene zeitliche Störtransienten minimal bleiben. Dabei wird die neue Pumpleistung sehr genau und rasch gemäss einem Modell errechnet, das den aktuellen Gewinnwert, die Wellenlängenabhängigkeit aktiver Kanäle, Alterungseffekte und nicht-lineare Effekte der Verstärkung berücksichtigt.